

PAT-NO: JP402015897A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02015897 A

TITLE: AU-SN BRAZING FILLER METAL AND  
MANUFACTURE OF THE BRAZING FILLER METAL

PUBN-DATE: January 19, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KOMATA, MASASHI

DAIGO, TAKASHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TOKURIKI HONTEN CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP63162637

APPL-DATE: July 1, 1988

INT-CL (IPC): B23K035/30, B23K035/40 , C22C005/02

ABSTRACT:

PURPOSE: To execute wire drawing and cutting of an arbitrary wire diameter and to obtain a brazing filler metal of a desired wire diameter and a granular brazing filler metal of desired mass by setting Sn to a composition of a specific range in an Au-Sn brazing filler metal.

CONSTITUTION: An Au-Sn billet 1 in which the composition of Sn is in a range of 12-37wt.% is installed in a container 2, brought to temperature control to a range of 190-270°C by a heating heater 4, and pressed by a stem 3, by which

an Au-Sn wire 8 is obtained from a die 5.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-15897

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)1月19日

B 23 K 35/30

310

7728-4E

35/40

7362-4E

C 22 C 5/02

8722-4K

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

⑮ 発明の名称 Au-Snろうおよびそのろう材の製造方法

⑯ 特 願 昭63-162637

⑰ 出 願 昭63(1988)7月1日

⑱ 発 明 者 古 俣 正 志 東京都千代田区鍛冶町2丁目9番12号 株式会社徳力本店  
内

⑲ 発 明 者 醍 醐 隆 司 東京都千代田区鍛冶町2丁目9番12号 株式会社徳力本店  
内

⑳ 出 願 人 株式会社徳力本店 東京都千代田区鍛冶町2丁目9番12号

㉑ 代 理 人 弁理士 金 倉 喬 二

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

Au-Snろうおよびそのろう材の製造方法

## 2. 特許請求の範囲

1. Au-Snろうにおいて、Snを12～37wt%の範囲の組成からなる線状および任意の質量の粒状であることを特徴とするAu-Snろう。
2. AuにSnを全量の12～37wt%の範囲で添加してAu-Sn合金とし、温度を190～270℃の範囲の温度制御のもとで、温間押し、温間伸線して連続した線状ろう材とすることを特徴とするろう材の製造方法。
3. AuにSnを全量の12～37wt%の範囲で添加してAu-Sn合金とし、温度を190～270℃の範囲の温度制御のもとで、温間押し、温間伸線、温間切断を順次行って所望の質量の粒状ろう材とすることを特徴とするろう材の製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、半導体ICパッケージ、ハーメチックシール用またはリードピンのろう付け用等に使用される低融点のAu-Snろうおよびそのろう材の製造方法に関する。

〔従来の技術〕

従来から低融点貴金属ろうとしてAu-Sn系の共晶型ろう材が使われているが、Au-Sn合金は極めて脆いために圧延、伸線、切断および打抜等の加工ができず、所定の形状や所定の大きさのろう材を効率的に製造することができないという欠点がある。

そこで、これらの欠点を解決するために、溶湯急冷法によって厚さ10～30μmの箔状に加工する方法やショット法によって粒状にする方法が採用されている。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかし、上記前者の溶湯急冷法によると、箔の厚さに限られた範囲があり、厚さをコントロールすることが非常に難しいという問題があり、しかも切断、打抜加工では割れが生じ易く所望の形状

のろう材が得られないという問題がある。

また、後者のショット法によると、粒径を一定にそろえることが難しく、さらに合金中にガスが多く含まれてしまって品質の悪いろう材となってしまうという問題がある。

(課題を解決する為の手段)

Au-Sn合金においてSnを6%以上含有するものは加工性に乏しく線状加工ができないが、Snを12~37wt%添加したAu-Sn合金については、190℃から融点付近の270℃に加熱すると展延性が生じることを見出すことができた。

本発明はこのような温度範囲に温度制御することにより、温間押しおよび温間伸線によって連続した線状のAu-Snろう材を得ることを可能にし、さらに必要に応じて同様の温度制御による温間切断によって、所定質量の粒状のAu-Snろう材を得ることを可能にした。

なお、Au-Sn合金は、AuにSnを12~37wt%添加することによりろう材としての使

用目的に応じてその融点を278~660℃に調整できることもわかった。

(実施例)

以下に本発明の実施例を説明する。

第1表に示すような組成のAu-Snビレットを作製し、温度条件を変えて温間押し装置によって直径2.0mmの線材の温間押し加工を行った。

ビレット組成	温間押し温度(℃)	押し可否
88Au-Sn	150	×
	190	○
	230	○
	270	○
80Au-Sn	150	×
	190	○
	230	○
	270	○
63Au-Sn	150	×
	190	○
	230	○
	270	○

-第1表-

上記のAu-Snビレットは、通常の溶解法つまり真空溶解、雰囲気溶解もしくは大気溶解によって溶解し、ビレット径に合った鑄型に流し込んで製作する。

上記温間押し加工を行う温間押し装置の例を第1図の断面図を用いて以下に説明する。

図において、1はAu-Snビレット、2はコンテナ、3はステム、4は加熱ヒータ、5はダイス、6は温度制御用熱電対、7は圧力ブロックであり、Au-Snビレット1をコンテナ2内に設置し、加熱ヒータ4によって指定温度に上昇安定させた後、ステム3によって加圧することにより、ダイス5からAu-Sn線8が得られる。

つぎに、このようにして得られた直径2.0mmのAu-Sn線8を第2表に示す如く温間伸線装置によって直径0.1mmまで温間伸線を行った。

φ2.0の線材組成	温間伸線温度(℃)	伸線可否
88Au-Sn	150	×
	190	○
	230	○
	270	○
80Au-Sn	150	×
	190	○
	230	○
	270	○
63Au-Sn	150	×
	190	○
	230	○
	270	○

-第2表-

この温間伸線を行う温間伸線装置の例を第2図の断面図を用いて以下に説明する。

図において、9は予熱炉、10はダイスホルダー、11は伸線用ダイス、12は巻き取りドラム、13はAu-Sn線であり、上記押し加工で得たAu-Sn線8を予熱炉9を通して予め昇温させ、指定温度に加熱したダイスホルダー10によって指定温度に保持された伸線用ダイス11を通して巻き取りドラム12で巻き取ることによって

より細いAu-Sn線13のAu-Snろう材を得ることができる。

さらに、必要に応じて上記で得られた直径0.1mmのAu-Sn線13を第3表に示す如く温間切断装置によって0.5mmの長さに温間切断を行った。

φ0.1の 線材組成	温間切断の 温度(℃)	温間切断 の良否	質 量 バラツキ
88Au-Sn	150	×	大(割れ、欠けのため) ±5%以内 〃 〃 〃
	190	○	
	230	○	
	250	○	
80Au-Sn	150	×	大(割れ、欠けのため) ±5%以内 〃 〃 〃
	190	○	
	230	○	
	250	○	
63Au-Sn	150	×	大(割れ、欠けのため) ±5%以内 〃 〃 〃
	190	○	
	230	○	
	250	○	

—第3表—

能となることがわかったからである。

(発明の効果)

以上説明した本発明によると、Au-Sn合金において、Snを12～37wt%の範囲の組成とし、190～270℃の範囲に温度制御することによって、任意の線径の伸線および切断が可能となり、所望の線径のろう材や所望の質量の粒状ろう材を得ることができる効果を有する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は温間押し装置の実施例を示す断面図、第2図は温間伸線装置の実施例を示す断面図、第3図は温間切断装置の実施例を示す断面図である。

- 1・・・Au-Snビレット
- 2・・・コンテナ
- 3・・・ステム
- 4・・・加熱ヒータ
- 5・・・ダイス
- 6・・・温度制御用熱電対
- 8・・・Au-Sn線

この温間切断を行う温間切断装置の例を第3図の断面図を用いて以下に説明する。

図において、14は雄刃、15は雌刃、16は雌刃加熱ヒータ、17は送りロールであり、上記で得たAu-Sn線13を、雌刃加熱ヒータ16によって指定温度に加熱保持した雌刃15に通し、0.5mmづつ送りロール17によって送りながら雄刃14によって切断することにより、所望する一定質量の粒状のAu-Snろう材を得ることができる。

ここで、上記のような温間加工の温度範囲を190～270℃としたのは、190℃未満の温度ではAu-Sn合金の展延性が不十分で、押し、伸線および切断が行えず、また、270℃を超える温度では極めて融点に近くなるために結晶粒が粗大化して材料の劣化の問題が生じるためである。

また、Au-Sn合金においてSnを12～37wt%の範囲としたのは、この組成範囲においては上記のような温度コントロールによって温間加工が可

9・・・予熱炉

11・・・伸線用ダイス

13・・・Au-Sn線

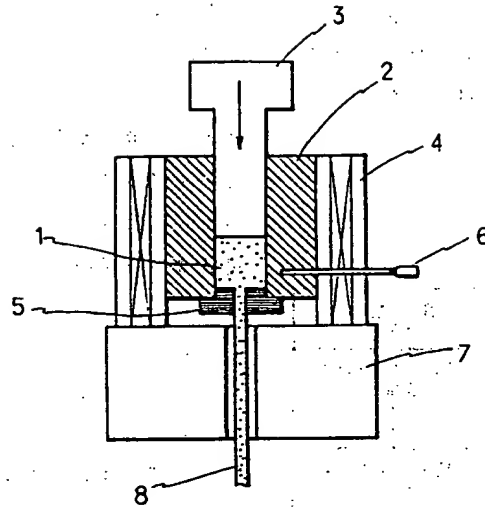
14・・・雄刃

15・・・雌刃

16・・・雌刃加熱ヒータ

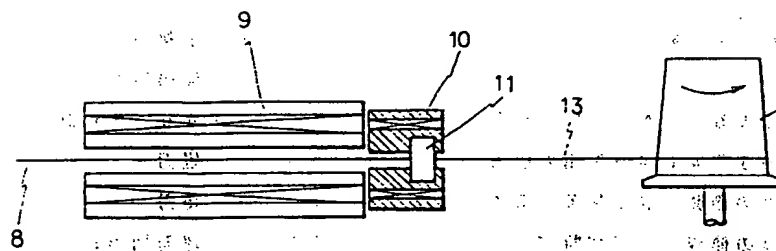
特許出願人 株式会社徳力本店

代理人 弁理士 金 倉 喬 二



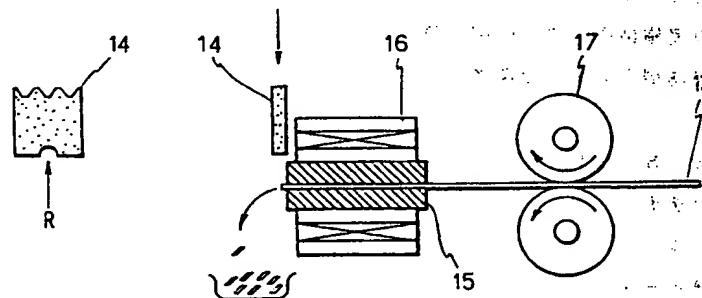
温間押出し装置の断面図

第 1 図



温間伸張装置の断面図

第 2 図



温間切断装置の断面図

第 3 図